Aus der Greifswalder chirurgischen Klinik.

Über
einen Fall von Pustula maligna.

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe,

welche

nebst beigefügten Thesen

mit Zustimmung der hohen Medicinischen Facultät

der Königl. Universität Greifswald

am

Mittwoch, den 20. Dezember 1893.

Mittags 12 Uhr

öffentlich verteidigen wird

P. G. Hindenburg

cand. med.

aus Magdeburg.

Opponenten:

Herr Drd. Konrad Hager.
Herr cand. med. Albert Müller.
Herr cand. med. Franz Jacoby.

Greifswald.
Druck von Julius Abel.
1893.

Seinen teuren Eltern

in

Liebe und Verehrung

gewidmet

vom

Verfasser.

Unter den Epizootieen, welche durch ihre Übertragbarkeit auf den Menschen auch für den Mediziner von Wichtigkeit sind, nimmt der Milzbrand wegen seiner verhältnissmässigen Häufigkeit unstreitig den ersten Platz ein. Wenn man die medizinischen Zeitschriften durchblättert, so findet man, namentlich in den älteren Jahrgängen, eine grosse Menge von Fällen angeführt; W. Koch zählte deren bis 1886 bereits über 1400. Wenige derselben sind jedoch von Anfang bis zu Ende genau beobachtet und exakt beschrieben worden. Es dürfte daher nicht unangebracht sein, einen Fall von Pustula maligna der rechten Hand und im Anschluss daran des rechten Armes, welcher in der chirurgischen Abteilung der königlichen Universitätsklinik zu Greifswald unter Leitung des Herrn Professor Dr. Helferich operiert wurde, eingehend zu behandeln. Im weiteren Verlauf werde ich dann die durch Combination der experimentellen und praktischen Erfahrungen über die Therapie gewonnenen Anschauungen der verschiedenen Autoren beleuchten und kritisch betrachten. Bei der Schilderung des Krankheitsverlaufes halte ich mich eng an die von Herrn Dr. Ulrich Bohn, Assistenzarzt an der chirurgischen Klinik, im Archiv niedergelegte Krankengeschichte.

Auf dem Gute Nieden bei Prenzlau brach im Juni dieses Jahres unter den Schafen eine Milzbrandseuche aus. Schon in den 30er und 40er Jahren wurden grosse Verheerungen unter dem Viehstande des Gutes angerichtet, dann traten noch ab und zu Seuchen in geringerem Umfange auf, die letzten in den Jahren 1878, 1882 und 1893. Das Gut liegt nicht in einem Milzbranddistrikte, es ist der einzige Ort in der Uckermark, welcher ein milzbranddurchseuchter genannt werden kann, wenn auch im Laufe des letzten Sommers nach den Angaben des Kreistierarztes Wittrock noch an einigen anderen Stellen der Uckermark vereinzelte Fälle beobachtet sind. Besonders ist es eine Hütung des obengenannten Gutes, von der die Infektion auszugehen pflegt; nicht nur nach lang andauernder Nässe, sondern auch nach exquisiter Dürre; und zwar ist dies die Stelle, an der bei der ersten grossen Seuche die Kadaver jedenfalls in ungenügender Weise verscharrt wurden. Bei dem Futtermangel dieses Jahres musste besagte Hütung betrieben werden. Einige Zeit darauf stellten sich die ersten Todesfälle am „Blutschlag“ ein. Trotzdem sofort Weide und Futter gewechselt wurde, dauerte die Seuche 8 Wochen und es fielen ca. 150 Tiere. Dass Milzbrand vorlag, wurde von amtlicher Seite constatiert durch Obduktion eines gefallenen Lammes und durch Kulturen des bacillus anthracis. Die Sektion ergab die typischen Veränderungen: der Respirations- und der Verdauungstraktus zeigt sich von hämorrhagischen Herden durchsetzt, rötliche Transsudatmengen im Pericard, der Pleura und dem Peritoneum, bedeutende Schwellung der

Milz u. s. w. Im Herzblut wurden die Bazillen nachgewiesen; zwei mit demselben geimpfte weisse Mäuse starben noch innerhalb 12 Stunden.

Schon im Jahre 1878 inficierte sich der damalige Schafmeister beim Öffnen einer Kuh und ging trotz der Amputation des betreffenden Armes nach 3 Wochen zu Grunde.

Bei der letzten Seuche inficierte sich der Schafknecht K. Er hatte am 8. Juli ein gefallenes Schaf abziehen müssen, welches vom Kreistierarzt seciert werden sollte. Es waren dabei alle Vorsichtsmassregeln getroffen, K. musste sich die Hände zuvor mit Fett einreiben, nach der Sektion mit Kreolin abwaschen. Wie jedoch später constatiert wurde, schnitt er sich mit dem Messer, mit dem er das Schaf abgeledert hatte, einen kleinen Pickel auf dem rechten Handrücken ab. Am 10. VII. nachmittags zeigte sich nach den Angaben des Gutsherren ein kleiner roter Fleck, der durchaus schmerzlos war. Ein sofort consultierter Arzt hielt denselben für das Anfangsstadium eines Furunkels. Als sich jedoch am nächsten Tage bereits eine kleine noch immer schmerzlose Geschwulst zeigte, riet der betr. Arzt, den Patienten der Vorsicht halber in die chirurgische Abteilung der kgl. Universitätsklinik zu Greifswald zu überführen. In der Nacht vom 11. zum 12. wurde Patient daselbst aufgenommen.

Die Schwellung wurde also etwa 75 Stunden nach der Infektion bemerkt, bis zur Überführung in die Klinik waren ca. $3^3/_4$ Tage = 90 Stunden ca. verflossen.

Status. Kräftiger, muskulöser, wohlgenährter Mann

von 22 Jahren. Die Wangen sind gerötet, es besteht geringe Temperatursteigerung. Die Dorsalfläche der rechten Hand ist stark ödematös geschwollen; ungefähr über der Mitte des zweiten Metacarpus findet sich eine ca. erbsengrosse hämorrhagische Blase. Die Achseldrüsen sind geschwollen und schmerzhaft, das Sensorium ist frei. Es wird ein feuchter Verband aufgelegt.

13. VII. Das Ödem erstreckt sich auch auf die Dorsalseite des Vorderarmes. Auf der Dorsalfläche der Hand, in der Umgebung der primären Blase sind mehrere mit heller Flüssigkeit gefüllte Blasen aufgeschossen.

14. VII. Das Ödem hat zugenommen, der Patient ist somnolent, ohne Narkose wird die hämorrhagische Pustel excidiert, so dass ein Defekt, etwa von der Grösse eines Zehnpfennigstückes, entsteht. Die mikroskopische Untersuchung und die angelegten Kulturen ergeben, dass in dem entfernten Stück Milzbrandbazillen vorhanden sind. Die Haut am Handrücken und weiter aufwärts ist stark geschwollen und zeigt harte Resistenz; die Färbung ist blass, gelb-grau und durch Fingerdruck nicht verändert. Es ist ersichtlich eine Circulationsstörung schwerster Art mit drohender Gangrän in den von der enorm entzündlichen Infiltration eingenommenen Gewebe. Zur Entspannung der Haut wird eine Incision gemacht, welche über das dorsum manus verlaufend, über den Vorderarm hinweg bis an das Ellenbogengelenk reicht. Es entleert sich eine reichliche Menge Flüssigkeit aus dem Gewebe. Es wird ein feuchter Verband mit Salicyl-Borlösung 1. 15. 500. angelegt, der

Vorderarm wird auf dem Armbrett fixiert. Das Fieber, welches am Abend des 13. um 4 Uhr 39,5 betrug, sinkt sofort nach der Operation, die abendliche Erhebung um 5 Uhr beträgt 38,7°, am 15. morgens 38,9, abends 38,3, am 16. abends noch 37,7, von da ab bleibt die Temperatur unter 37,0 und steigt nur am 20. und 26. noch auf 37,2. Durch die bakteriologischen Untersuchungen wurde die klinisch nicht ohne weiteres sichere Diagnose sicher gestellt. Der Übersichtlichkeit halber will ich an dieser Stelle die Versuche zusammenhängend wiedergeben. — Gleich am 13. werden aus dem blutigen Grunde der Pustel Deckglaspräparate gemacht; in einem derselben lassen sich mit Bestimmtheit Milzbrandbazillen nachweisen. Am 14. wird aus dem Grunde der Pustel nochmals Stoff entnommen und Kulturen angelegt in Bouillon, Agar-Agar und Gelatine, in allen wachsen die typischen Formen bacillus anthracis. Ausstrichpräparate aus der Ödemflüssigkeit, welche sich bei den Einschnitten in den Vorderarm entleert, ergeben nicht die Anwesenheit von Milzbrandbazillen, ebenso sind die Untersuchungen des Blutes am 15. 16. 19. von negativem Erfolge.

Von den angegangenen Kulturen werden am 20. eine Reihe von Kaninchen, Meerschweinchen und Mäusen geimpft, welche alle in einem Zeitraum von 24—72 Stunden an Anthrax zu grunde gehen. In allen Organen lassen sich Milzbrandbazillen nachweisen, auch im Blute. Ausstrichpräparate von dem Wundboden an der Incisionsstelle der Pustel ergeben am 21. Streptococcen, welche sich auch am 23. in Bouillonkulturen nachweisen lassen.

15. VII. Die Verbandwechsel werden in der Weise gemacht, dass der Arm unbewegt auf der Schiene liegen bleibt und absolut nicht gerührt wird. Der Oberarm hat bedeutend an Schwellung abgenommen, die Achseldrüsen sind ebenfalls weniger geschwollen, der Patient beginnt im Sensorium etwas freier zu werden, antwortet auf Fragen richtig. Das bisherige Fieber lässt nach, abends Temperatur: 38,3.

16. VII. Die Temperatur ist wieder gesunken, morgens 37, 2. Beim Verbandwechsel zeigt sich, dass der Oberarmumfang nahezu normal, die Haut nicht mehr ödematös ist. Die Achseldrüsen gehen entschieden zurück. Patient hat nahezu freies Sensorium.

17. VII. Verbandwechsel; die Achseldrüsen sind geschwunden; der Oberarm ist normal. Die nach der Operation aufgelegte Jodoformgaze, die gelockert ist, wird entfernt. Die grosse Incisionswunde ist belegt, die Haut auf der Hand zwischen den dorsalen Incisionen erscheint livide verfärbt.

26. VII. Verbandwechsel. Die Temperatur ist in der Zwischenzeit immer normal gewesen. Die Jodoformgaze wird gewechselt, dabei zeigt sich, dass die Granulationsfläche auf dem Unterarm sich zu reinigen beginnt; die Haut auf dem dorsum manus ist fast völlig nekrotisch und wird mit der Scheere entfernt. Die Nekrose erstreckt sich nicht auf die Sehnen, welche bereits zu granulieren anfangen. Es wird wieder Jodoformgaze aufgelegt. Patient hat sich in der Zwischenzeit wieder derartig erholt, dass er am 29. VII. aufstehen kann.

8. VIII. Verbandwechsel. Die ganze Incisionswunde am Vorderarm, ebenso die Sehnen auf dem Handrücken granulieren gut und völlig rein, daher wird am 9. VIII. in Äthernarkose und Blutleere nach Anfrischung mit dem scharfen Löffel und nach blutiger Ablösung der Wundränder die Sekundärnaht gemacht und zwar mit Seidennähten. Der Defekt auf dem Handrücken wird nach der Excochleation der Granulationen durch Transplantation von Hautstückchen vom rechten Oberschenkel gedeckt, doch ist die Aussicht auf Anheilen derselben wegen des Charakters der darunterliegenden Wundfläche, welche aus Fascie und spärlich granulirenden Sehnen besteht, nicht allzu gross. Der Verlauf ist fieberlos.

16. VIII. Verbandwechsel. Die Naht ist völlig aseptisch, von den Transplantationen dagegen sind nur 3 Läppchen angeheilt; die Sekretion von seiten der Granulationsfläche auf dem Handrücken ist ziemlich beträchtlich. Da im Interesse der Arbeitsfähigkeit des Patienten die Deckung des Defectes durch einen derben Hautlappen erwünscht erscheint, wird am 23. VIII. in Äthernarkose die plastische Deckung durch Entnahme eines gestielten Lappens vom Bauche, mit dem Stiel nach unten, vorgenommen, die Hand in extremer Supinationsstellung festgestellt. Der Defekt am Bauche wird zum grössten Theil durch Seidennäthe primär vereinigt. Die Wunden werden jetzt trocken verbunden. Der Verlauf ist fieberlos bei Bettruhe.

4. IX. Verbandwechsel. Der Lappen sieht gut ernährt aus, ist mit der Unterlage verwachsen. Die Hälfte

des Stieles wird durchschnitten. Trockner Verband mir Schiene und Fixation in unveränderter Stellung.

7. IX. Verbandwechsel. Es wird die Durchschneidung der zweiten Hälfte des Lappenstieles vorgenommen. Am Arme hat sich die Sekundärnaht an einzelnen Stellen gelöst, die Wundränder sind auseinander gegangen. Auf dem Bauche wird der als Sporn hervorragende Rest des Lappenstieles derart mit den Rändern des Defektes vernäht, dass nur noch ein minimaler granulierendes Defekt restiert. Unter trockenen Verbänden heilen sämmtliche granulierende Stellen am Arm und am Bauch zu. Der Lappen auf dem Handrücken ist tadellos erhalten und wird gut ernährt. Patient selbst erholt sich ausser Bett sehr schnell.

Am 26. IX. wird die etwas vorstehende quere Wundfläche des Handlappens keilförmig angefrischt und mit der normalen Haut vernäht.

Vom 2. X. an übt Patient in den medico-mechanischen Apparaten für Hand und Finger von Krukenberg.

14. X. Patient wird auf seinen Wunsch und geheilt für einige Wochen nach Hause entlassen. Auf dem Bauche ist der Defekt völlig vernarbt, es restiert eine breite, z. T. pigmentierte Narbe von etwa 15 cm Länge, die sich nach unten gabelig trennt. Die Narbe auf der Dorsalseite des Armes ist z. T. linear, z. T. bis $^1/_2$ cm breit, jedoch auf der Unterlage verschieblich. Der Lappen auf dem Handrücken ist mit der umgebenden Haut auf der Unterlage fest verwachsen, jedoch etwas ödematös und über die umgebende Haut ziemlich stark, ähnlich einem

4eckigen Nadelkissen hervorragend. Beweglichkeit im Ellenbogengelenk normal, im Handgelenk etwas behindert. Die der Finger passiv fast völlig frei, aktiv jedoch ist die Flexion ausserordentlich eingeschränkt und sind daher weitere Uebungen für spätere Zeit in Aussicht gestellt.

Schon am 19. X kehrte Patient zurück, da der distal und radical gelegene Teil des Lappens etwas geschwollen war und sich aus einer kleinen Öffnung in der betr. Narbenlinie eine dunkle Flüssigkeit herausdrücken liess. In dem damals aufgenommenen Status heisst es: In dem oberen linken Winkel des Lappens, dem Zeigefinger entsprechend, deutliche Fluktuation, auf Druck entleert sich aus einer Öffnung etwas dunkles geronnenes Blut mit wenig Eiter gemischt, anscheinend handelt es sich um einen durch Trauma erfolgten Bluterguss, der vereitert ist. Die kleine Oeffnung wird in der Narbenlinie bis zu 2 cm erweitert, die kleine Höhle tamponiert, ein leichter Druckverband auf Hand und Arm gelegt.

Am 3. XI. ist die kleine Wunde völlig geheilt, die Übungen in den Krukenberg'schen Apparaten werden wieder aufgenommen und am 25. XI. ist Pat. so weit fortgeschritten, dass er definitiv entlassen wird. Bei seinem Abgange können sämmtliche Finger aktiv über einen halben rechten Winkel flektiert werden, passiv über einen rechten. Der Zeigefinger ist aktiv frei beweglich, fast bis zu einem rechten Winkel, der vorher fast unbewegliche Daumen ist völlig frei in seinen Gelenken. Das Gefühl der festen Hemmung, der ruckweis überwundenen Reibung, die man zuerst bei den Flexionsbewegungen

hatte, ist geschwunden. Die Narbe auf dem Vorderarm ist gut und fest, auf der Unterlage verschieblich. Die von der Lappenplastik herrührende Narbe beginnt, besonders in ihrem zum Arm gelegenen Teil, verschieblich zu werden, nach den Fingern ist sie noch adhärent. Eine völlige Beweglichkeit der Finger steht entschieden zu hoffen bei Gebrauch der Hand und der Fortsetzung der neben den passiven Bewegungen auch in der Klinik schon angewendeten warmen Handbäder und der Massage.

Das für unsere Betrachtung wichtigste ist also, dass die Infektion bei der Einlieferung bereits den „alten Fällen" zuzuzählen war; das ziemlich hohe Fieber geht von dem Momente der erfolgten Operation an permanent zurück; die Somnolenz schwindet ebenfalls;*) die Abtötung der Bazillen ist 9 Tage nach der Infektion (durch das Wiedereintreten der normalen Temperatur) sicher gestellt. Dass durch den operativen Eingriff alle Milzbrandbazillen entfernt sind, ist unmöglich, da die Infektion zu weit vorgeschritten war, dagegen ist ein günstiger Einfluss desselben auf den Krankheitsverlauf deutlich ausgeprägt.

Der Verlauf dieses Falles bis zur Operation ist also ein typischer gewesen, wie sich überhaupt, abgesehen von den localen Modifikationen die einzelnen Hautmilzbrandfällen auffallend gleichen. Das Stadium, in dem ein dunkler, flohstichähnlicher Punkt an der Infektionsstelle sich er-

*) Dr. Hoffa zählt die Somnolenz mit unter den Hauptsymptomen auf, die nach Injektion des von ihm aus gestorbenen Kaninchen gewonnenen Milzbrandtoxins (einer Base von der Zusammensetzung. C_3 H_6 N_2, nach Lando Landi einer Carbopyridinbase.) auftreten.

hebt, in dem sich dann aus diesem zunächst durchaus schmerzlosen Fleck ein gerötetes Knötchen bildet, in dessen mittleren Partieen, meist um eine Haarwurzel herum, sich eine gelbliche, später rötliche oder bläuliche Blase erhebt, die Milzbrandblatter, war schon überschritten, als der Patient in die hiesige Klinik eintrat. Die nekrotische Eintrocknung des Bläschens war allerdings noch nicht geschehen, doch hatte das Ödem schon den ganzen Vorderarm ergriffen, die Infektion war sogar zu den Achseldrüsen vorgeschritten. Von der Excision der Pustel kann also nur die Verhütung eines weiteren Nachschubes von Bazillen von der primären Infektionsstelle aus, nicht aber eine direkte Einwirkung auf den bereits weiter vorgeschrittenen Process erwartet werden.

Der Theoretiker würde vielleicht in diesem Falle von der Operation abgesehen haben, da er sich sagen muss, wenn die Bazillen einmal bis zu den Lymphdrüsen der Achsel weiter gewandert sind, so sind doch so viele im Körper vorhanden, dass die Entfernung der an der primären Infektionsstelle vorhandenen ein Sistieren des Processes nicht herbeiführen kann. Dies ist der Standpunkt, den jetzt viele Autoren einnehmen, der jedoch m. E. nicht der richtige ist und zu dessen Beleuchtung von verschiedenen Gesichtspunkten aus ich im folgenden Gelegenheit nehmen werde.

Um jedoch den Wert der verschiedenen Behandlungsmethoden richtig beurteilen zu können, müssen wir zunächst die Vorgänge, welche sich nach Infection durch den bacillus anthracis abspielen, genau betrachten. In der neuesten

Zeit ist gerade in dieser Richtung viel gearbeitet worden. Besonders sind es Wissokowitsch und Nissen, welche, unabhängig von einander, durch exakte Tierversuche den Gang der Infektion genau festgestellt haben. Ersterer fand bei einem frischen Fall in dem exstirpierten Karbunkel sowohl im Bläschen, als auch im Schorf keine Milzbrandbazillen, bei einem 5. Tage alten Fall dagegen im Blute, kurz vor dem Tode, dieselben in colossaler Menge; experimentell stellte er fest, dass bei subcutaner Impfung die Bazillen nicht direkt ins Blut übergehen, sondern dass sie durch die Lymphlücken in die zunächst central gelegenen Drüsen gelangen, nach dem diese durchwachsen sind, kommen sie noch weiter central bis sie schliesslich durch den ductus thoracicus in den Blutkreislauf gelangen. Die Lymphdrüsen sind also als Verzögerungsstationen für den Fortschritt der Infektion zu betrachten. Die Milzbrandbazillen werden nicht durch Phagocyten, wie Trapeznikoff behauptet, aus dem Blute entfernt, sondern durch die Capillarendothelien, so lange dieselben nicht durch die Toxine alteriert sind. Die Hauptrolle bei dem Kampf gegen die Bazillen in dem Blute spielen jedoch die Gewebssäfte und das Blutserum selbst. Nissen hat dieselben Vorgänge beobachtet. Er constatierte bei Kaninchen, welche am äussersten Ende einer Extremität mit Milzbrandbacillen geimpft waren, dass bereits zwei Stunden darauf als die betreffende Extremität amputiert wurde, die Infektion so weit vorgeschritten war, dass der Tod baldigst eintrat. Wenn also auch das Fortschreiten der Bazillen auf dem Lymphwege sehr schnell

von statten geht, so ist doch die Infektion zuerst jedesmal lokal, etwaige, direkt in das Blut eingeführte Bazillen wurden vernichtet. Ähnliches hatten schon Brauell, Davaine, Rodet u. a. gefunden, im Gegensatz zu Baumgarten, Klebs, Fränkel, Flügge, welche den Milzbrand für eine Septikämie erklärten, für einen Process also, bei dem sich der ganze Verlauf im Blute abspielt.

Hoffa wies nun ausdrücklich darauf hin, dass noch einige Stunden vor dem Tode das Blut hellrot und frei von Bakterien sei. Die Erklärung dafür brachten G. Frank und O. Lubarsch. Sie sagen: Erst durch die Stoffwechsel- und Zersetzungsprodukte der Bazillen, die sich an der Infektionsstelle bilden, verliert das Blut seine bazillentötenden Eigenschaften und wird zu einem Nährboden verwandelt, auf dem sich die Bazillen ins unendliche vermehren. Nach J. v. Fodor soll die individuell sehr verschiedene bakterientötende Kraft des Blutes durch Alkalisation desselben bedeutend gesteigert werden.

Wenn Wissokowitsch behauptet, ein Durchdringen der Gefässwände seitens der Bazillen sei vollständig ausgeschlossen, so widerspricht dem die Beobachtung, dass bei trächtigen Meerschweinchen, welche von M. R. Latis mit Milzbrandbazillen geimpft wurden, später Bazillen in der Amnionflüssigkeit nachgewiesen werden konnten; und dass Farbkörnchen, welche sonst nie die Gefässe durchdringen, bei milzbrandinfizierten Tieren ebenfalls in de Amnionflüssigkeit nachgewiesen wurden. Da eine direkte Communikation der mütterlichen Gefässe mit denen des Fötus nicht besteht, muss also eine auf Alteration der

Gefässwände beruhende Diapedese der Bazillen angenommen werden. Für die Praxis ist das allerdings von geringem Belang, da jedenfalls der Durchtritt durch die Gefässwände erst nach destruierend wirkender Beeinflussung durch die Toxine geschehen kann und daher zeitlich etwa mit dem Übertritt der Bazillen auf dem Lymphwege in die Blutbahn zusammenfällt.

So interessant auch die Tierversuche sind, welche ich hier berührt habe, so bedeutend sie auch die mikroskopischen Vorgänge aufgeklärt haben, so darf man doch ihren Wert für die practische Chirurgie nicht überschätzen. Wenn z. B. Nissen und Andere darauf basierend, dass die Bazillen beim Kaninchen schon im Verlaufe von 2 Stunden über die Grenzen der inficierten Extremität hinaus vorgedrungen sind, von jeglichem incidieren und kauterisieren abrät und höchstens das Abschnüren der betreffenden Extremität anempfiehlt, um eine Lymphostase herbeizuführen, so hat er jedenfalls übersehen, oder wenigstens nicht genau in Rechnung gezogen, dass beim Kaninchen die Incubationszeit, d. h. die Zeit, die zwischen der lokalen und der allgemeinen Infektion verfliesst, 17 Stunden währt (Frank und Lubarsch), beim Menschen dagegen 3—6, ja sogar bis 12 Tage. (Tillmanns.) Dieser Unterschied in der Zeit drückt nun das Verhältnis der Empfänglichkeit für Milzbrand aus, und da bei dem bedeutend weniger empfänglichen Menschen besonders im ersten Stadium den Bacillen quasi die Vorbereitung des Nährbodens, die wie wir sahen durch die Umsatzprodukte erst herbeigeführt wird, erschwert wird, so schreitet gerade in

der ersten Zeit nach der Infektion die Verbreitung derselben auch im Verhältnis zur späteren Zeit sehr langsam fort. Selbst bei Fällen, die bereits über die Grenzen des primären Knötchens hinaus Schwellung etc. aufweisen, dürfte daher eine Incision in der Ausdehnung des ödematösen Gebietes und die Entfernung der zuerst afficierten Stelle indiciert sein. Der Einwand, dass durch den Schnitt möglicherweise noch tiefer liegende Schichten mit den Infektionserregern in Berührung gebracht und gefährdet würden, oder, wie Landerer sagt, dass durch das Messer diejenige Impfung zu stande gebracht werden könne, welche die Natur durch die entzündliche Verlötung mit der Umgebung zu verhindern suche, ist wohl nicht stichhaltig, da durch Tamponade der Wunde mit Jodoformgaze oder durch Bespülung mit Carbolsäure oder schwacher Sublimatlösung (nach Koch tötet Sublimat noch in einer Verdünnung von 1 : 300 000 die Milzbrandbazillen) die weitere Infektion vereitelt werden kann, und da man ja sonst bei der Incision jeder Phlegmone dieselbe Besorgnis hegen müsste. Auch wird durch sofortige Kauterisation der gefürchtete Effekt verhindert; die an der Schnittoberfläche liegenden Bazillen werden getötet, die Wundflächen mit Brandschorf bedeckt und dadurch vor neuer Infektion geschützt. Das Gewebe der Umgebung wird durch den intensiven Reiz zu stärkerer Proliferation und besserer Ernährung angeregt und dadurch vor Nekrose geschützt, abgesehen davon, dass schon durch die Entspannungsschnitte selbst eine drohende Gangrän der Haut momentan verhindert wird. Das Ätzen mit Chemikalien ist nicht so

günstig, da sich ihre Einwirkung nicht genau lokalisieren lässt. In unserem Falle wurde die Kauterisation unterlassen, weil dadurch die unter der Operationswunde gelegenen Strecksehnen der Finger gefährdet wären.

In diesem Sinne empfiehlt Tillmanns die Excision der primären Pustel auf das wärmste mit darauf folgender Verschorfung mittels des Paquelin und subcutaner Injektion rings um den Infektionsherd. Überhaupt wird das Injicieren antiseptischer Fluida von vielen Autoren schon seit langer Zeit ausgeübt und deren Erfolg gepriesen. Die Flüssigkeiten werden resorbiert, sind daher im stande nicht nur lokal, sondern auch allgemein zu wirken, so erscheint z. B. schon einige Stunden nach der Injektion die Carbolsäure im Harn und lässt sich noch nach 4—5 Tagen nachweisen. Contraindikation wäre nur eine Idiosynkrasie gegen das betreffende Antiseptikum. W. Koch (Dorpat) hat namentlich bei Blutleere, wenn sich dieselbe anwenden lässt durch derartige Injektionen in das Parenchym hervorragende Erfolge gesehen, und er setzt die Wirkung von Allylalkohol, absolutem Alkohol, Osmiumsäure, Brom und Jod, Carbolsäure, Salicylsäure, gewissen ätherischen Ölen, Salz- und Schwefelsäure annähernd gleich in ihrer Wirkung, nur warnt er davor, nur nach den Ergebnissen im Reagensglase zu urteilen, da auch die wechselseitige Einwirkung zwischen Gewebe und Drogue zu berücksichtigen sei. Allerdings liegt die Kenntnis dieser betr. Modifikationen noch in ihren Anfängen.

In Russland, wo der Milzbrand ziemlich häufig vorkommt, (nach den officiellen Medizinalberichten erkrankten

allein in den Jahren 1879—1881 nicht weniger als 3932 Personen am Milzbrand.) wird besonders die Injektion von Carbolsäure angewandt. Erst im Jahre 1881 wurde dieselbe von Scharnowski vorgeschlagen, derselbe hat nach seinen Veröffentlichungen im Wratsch von 107 solcher Weise behandelten Fällen keinen einzigen verloren, während sonst die Mortalität in Russland 15% beträgt. Seine Resultate werden auch von Scheffer, Strisower und Lominski bestätigt. Er injiciert in schweren Fällen 6—8 Pravaz'sche Spritzen mit Carbolsäure 2% in Zeiträumen von 8—12 Stunden. Als Vorzüge seiner Methode hebt er hervor, dass man grosse Distrikte der Geschwulst mit solchen Injektionen behandeln kann, was bei Incision und Kauterisation nicht möglich, dass die Heilung rasch und ohne grosse Defekte und Narben erfolgt, und dass man besonders noch bei alten Fällen (6—7 Tage), in denen man mit andern Mitteln nicht auf die Infektionserreger einwirken kann, Heilung sich versprechen darf.

Einen ganz eklatanten Fall, der in dieser Weise mit Exstirpation der milzbrandig geschwollenen Lymphdrüsen, Ausspülen der Operationswunde und Subcutaninjektionen von Carbolsäure behandelt wurde, finde ich in dem „Deutschen Archiv für klinische Medizin" beschrieben. Ein russischer Arzt, Dr. Kurloff, der im bakteriologischen Laboratorium des kgl. hygienischen Instituts zu München arbeitete, verletzte sich beim Impfen eines Meerschweinchens und inficierte sich mit Anthrax, ohne es zu merken. Als nach 62 Stunden ein hämorrhagisches Bläschen an der Infektionsstelle, auf der Dorsalseite des

zweiten Daumengliedes auftrat, wurde sie erst wenig beachtet, erst der secundäre Bläschenkranz veranlasste zur mikroskopischen Untersuchung, und als Milzbrandbazillen nachgewiesen waren, zur sofortigen Exstirpation der Pustel, die Stelle wurde mit Sublimat ausgewaschen. Im Verlaufe der nächsten 24 Stunden trat Schwellung der Achseldrüsen ein mit Ödem der Haut der Achselhöhle und der linken Brustseite; es waren auch an der Grenze vom M. pectoralis major und M. latissimus dorsi eine Anzahl von Drüsen geschwellt. Es wurden nun sogleich alle geschwellten Drüsen, die erreichbar waren, entfernt, die Wunde mit Carbolsäure 5% ausgewaschen, und in die Umgebung noch einige Spritzen Carbolsäure 1% subcutan injiciert, letzteres wurde auch am nächsten Tage wiederholt. In kürzester Zeit nach der Operation fiel die Temperatur, sie hatte am Abend zuvor über 40,0°, am Mittag 39,2° betragen und sank nach der Operation gegen Abend auf 38,0°. Die Wundheilung ging in 3 Wochen von statten. Der Patient, der seine Krankengeschichte selbst niedergelegt hat, schreibt neben den chirurgischen Eingriffen den Injektionen von Carbolsäure den Haupteffekt zu.

Auch in diesem Falle ist also das Fieber direkt nach der Operation herunter gegangen. Es ist dies ein bemerkenswertes Moment, denn auch in diesem Falle sind jedenfalls nicht alle Bazillenherde, selbst bei sorgfältigster Beseitigung der erreichbaren Drüsenpackete, entfernt worden. Die Carbolinjektionen mögen nun durch ihre Einwirkung auf die Fiebererreger die Temperatur schon an und für sich herabsetzen, doch darf man jedenfalls auch den In-

cisionen eine fiebermindernde Wirkung zu schreiben. Ich erkläre mir den Vorgang so: Durch die Einschnitte werden die prallen ödematösen Partieen entspannt, die Circulation wird durch diese Entfernung des hemmenden Druckes gehoben, das durch die Capillaren fliessende Serum bespült intensiver die affizierten Lymphwege etc. und hat auf diese Weise bessere Gelegenheit, seine bakterientötenden Eigenschaften zu entwickeln. Wenn nach der Tötung der Bazillen die weitere Erzeugung der Toxine eingetreten ist, werden diese bald hinweg gespült. Das Abheilen der Operationswunden geht in längerer oder kürzerer Zeit von statten. Jedenfalls würde ich also die Combination beider Verfahren, der Incision und Excision der Pustel mit den Subcutaninjektionen von Antisepticis, selbst bei weit vorgeschrittenen Fällen als einziges Mittel empfehlen, von dem etwas zu erwarten steht.

Bei Fällen, die sich noch im Anfangsstadium befinden, ist die Abortivbehandlung meist wirksam. Es kommt daher auf möglichst baldige sichere Diagnose an, die durch das Mikroskop nicht schwer fallen dürfte, wenn die primäre Pustel noch vorhanden ist. Man schneidet dann einfach die Pustel heraus, brennt die Wunde mit dem Paquelin und kann dann zur Vorsicht noch Injektionen in die Umgebung machen.

Die einfachste Abortivbehandlung wenden in den stets gefährdeten Milzbranddistrikten häufig die Patienten selbst an. Die Leute, die mit den dort stets der Ansteckung ausgesetzten Tieren umzugehen haben, kennen meist selbst ganz genau die Tragweite einer vernachlässigten Infektion.

Neftel, der sich lange Zeit in Asien aufgehalten hat, erzählt z. B. von den Kirghisen, welche durch ihre Pferde der Ansteckung ausgesetzt sind, dass dieselben ein höchst einfaches Mittel zur Diagnose haben. Sobald sie eine Phlyktäne bemerken, machen sie einen Probestich mit einer Nadel, ist derselbe schmerzlos, so schneiden sie tief ein, streuen Tabakpulver und Salmiak darauf. Ähnliches wird aus der Pussta berichtet.

Dass auch Fälle von Spontanheilung vorkommen, ist nur ein Zeichen, dass sich die individuelle Disposition in weiten Grenzen bewegt, und man darf sich dadurch nicht verleiten lassen, die Pustula maligna exspektativ zu behandeln.

Schliesslich lässt sich auch prophylaktisch recht wirksam vorgehen, weniger allerdings bei dem Ausbruch von Tierseuchen, da bei dieser Gelegenheit die betr. Leute doch gezwungen sind, mit den kranken und toten Tieren in Berührung zu kommen, da ein bedeutender Teil der Infektionen durch Insektenstiche herbeigeführt wird, und da auch sonst die kleinsten Wunden, die häufig übersehen werden, bereits zur Aufnahme der Bazillen genügen. In der Industrie dagegen, wo milzbrandige Rohstoffe, als Felle, Borsten, Haare etc. zur Verarbeitung kommen, kann durch Aseptificierung die Infektionsgefahr in der die Arbeiter, die Wollsortierer, Gerber, Pinsel- und Bürstenbinder u. s. w. schweben, wenn auch nicht ganz beseitigt, so doch bedeutend vermindert werden. Erst bei der 65. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte berichtete Goldschmidt über 30 Fälle von Milzbrand, darunter 27

Hautinfektionen, welche bei Nürnberger Pinselarbeitern in den letzten 4 Jahren vorgekommen sind. Die Borsten werden allerdings schon in Kalium hypermanganatum (2 : 1000) gewässert und dann 2 Stunden in schweflige Säure (3 : 100) gelegt, doch genügt das eben nicht. Hier, wie in anderen Industriezweigen, z. B. Spinnerei und Weberei müsste eine vorherige Abkochung des Rohmaterials vorgenommen werden. Da nun dieses aber durch diese Behandlung an Gewicht, ev. auch an Güte verliert, können die einzelnen Betriebe nicht in dieser Weise die hygienischen Interessen ihrer Arbeiter vertreten, da sie zu sehr geschädigt würden. Vielmehr muss, wie es auch Merkel betont, durch eine allgemeine Vorschrift die Prophylaxe in der Industrie gefördert werden.

Über die prophylaktische Immunisierung mit abgeschwächten Kulturen, über die Bekämpfung der Bazillen durch Injektion von Kapselbazillenkulturen sind Untersuchungen im Gange, doch dürfte es zu weit führen, wenn ich dies Gebiet berühren wollte.

Jedenfalls ist bisher die chirurgische Behandlung des Hautmilzbrandes mit Injektionen von desinficierenden Flüssigkeiten verbunden, diejenige, welche die besten Erfolge zu erzielen im stande ist und daher in jedem Falle der exspektativen Behandlung vorzuziehen.

Zum Schluss spreche ich dem Herrn Professor Dr. Helferich für die gütige Überweisung des behandelten Falles, sowie für die Durchsicht meiner Arbeit meinen aufrichtigen Dank aus.

Litteratur.

Eulenburg. Encyclopädie.

J. v. Fodor. Neuere Untersuchungen über die bakterientötende Wirkung des Blutes und über Immunisation. 1890.

Goldschmidt u. Merkel. Über 30 Fälle von Milzbrand in der Nürnberger Pinselindustrie. 1893. (Ber. d. 65 Vers. d. Naturf. u. Ärzte.)

Hoffa. Zur Lehre vom Milzbrand. 1889.

Landerer. Handbuch der allgemeinen chirurgischen Pathologie und Therapie. 1890.

Lando Landi. Sur les substances toxiques produites par le bazille du charbon. 1891.

M. R. Latis. Über den Übergang des Milzbrandes von der Mutter auf den Fötus und über die Veränderung in den Gefässen, welche der Milzbrand hervorbringt.

O. Lubarsch u. G. Frank. Pathogenese des Milzbrandes bei Kaninchen und Meerschweinen.

W. Koch. Über Milzbrand und Rauschbrand. 1886. (Deutsche Chirurgie von Billroth und Lücke. Lief. 9.)

Kurloff. Über einen Fall von Milzbrandinfection im Laboratorium. 1891.

Nissen. Experimenteller Beitrag zur Frage der Milzbrandbehandlung.

Phisalix. Etude expérimentale du rôle attribué aux cellules lymphatiques etc. Compt. rend. T. C XI. 19.

Schmidt's Jahrbücher.

H. Tillmanns. Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie.

Th. Weyl. Theorie der Immunität gegen Milzbrand. 1892.

W. K. Wissokowicz. Zur Lehre vom Milzbrand. 1892.

Lebenslauf.

Am 17. II. 1870 wurde ich, Paul Georg Hindenburg, als Sohn des Kaufmanns Carl Hindenburg und dessen Ehefrau Eugenie geb. Reimann zu Magdeburg geboren. Ostern 1876 besuchte ich eine Vorschule, von der ich Ostern 1877 auf die sog. Vorbereitungsschule übersiedelte. Von Ostern 1879 bis Michaelis 1889 besuchte ich das Pädagogium zum Kloster Unser lieben Frauen zu Magdeburg. Nach Erlangung des Reifezeugnisses zog ich nach der Universität Greifswald, liess mich immatrikulieren und in die Listen der medizinischen Fakultät eintragen. Im Sommer 1890 genügte ich meiner militärischen Dienstpflicht mit der Waffe bei dem 3. Bataillon Infanterie-Regiments Prinz Moritz von Anhalt-Dessau, (5. Pommersches) No. 42. Michaelis 1890 siedelte ich nach Freiburg im Breisgau über, legte daselbst bis zum 28. X. 1891 mein tentamen physicum ab. Im Sommer 1892 war ich in München, im Winter 1892/93 in Berlin immatrikuliert und kehrte im Sommer 1893 nach Greifswald zurück. Am 3. November 1893 bestand ich das tentamen medicum, am 6. Nov. das examen rigorosum.

Während meiner Studienzeit hörte ich die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren Professoren und Dozenten:

Greifswald:

Ballowitz, Holz, Oberbeck, Sommer.

Freiburg i. B.:

Baumann, Goldmann, Keibel, v. Kries, Reinhold, Rietschl, Wiedersheim, Ziegler.

München:

Bauer, Bollinger, Schlösser, Stumpf.

Berlin:

v. Bergmann, Gerhardt, Gast, Lewin, Liebreich, Olshausen, Schöler, Schlange.

Greifswald:

Grawitz, Heidenhain, Helferich, Krabler, Löffler, Mosler, Peiper, Pernice, v. Preuschen, O. Schirmer, Schulz, Stöwer.

Allen diesen meinen hochverehrten Lehrern spreche ich an dieser Stelle meinen ehrerbietigen Dank aus, besonders dem Herrn Professor Dr. Helferich, an dessen Klinik ich als Coassistent thätig sein durfte.

Thesen.

I.

Bei der Pustula maligna ist die chirurgische Behandlung der exspektativen vorzuziehen.

II.

Bei Transplantationen von Haut auf Unterschenkelgeschwüre ist eine vorherige sorgfältige Entfernung jeglichen Narbengewebes vom Transplantationsgebiet erforderlich.

III.

Die spezifische Behandlung der Tuberculose hat noch nicht die gewünschten Resultate geliefert.